

PUB-NO: JP403006329A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03006329 A  
TITLE: METHOD FOR HARDENING STEEL PIPE

PUBN-DATE: January 11, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CHOJI, TAKESHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAWASAKI STEEL CORP	

APPL-NO: JP01138070  
APPL-DATE: May 31, 1989

US-CL-CURRENT: 148/594  
INT-CL (IPC): C21D 9/08

ABSTRACT:

PURPOSE: To increase hardening effects and also to prevent the bend of a steel pipe by inserting a mandrel having nozzle holes for spraying cooling water into a steel pipe, immersing the above steel pipe into a cooling water tank, and spraying cooling water against the inside peripheral surface of the above steel pipe.

CONSTITUTION: In a conveyance line for a steel pipe 1, a feed water mandrel 2 having nozzle holes 2a for spraying cooling water is inserted through one end of the steel pipe 1 under temporary cessation into this steel pipe 1. This steel pipe 1 is immersed into a cooling water tank 3 and water is supplied into the feed water mandrel 2, and then, cooling water is sprayed through the nozzle holes 2a for spraying cooling water against the inside peripheral surface of the steel pipe 1, by which the hardening of the steel pipe 1 is carried out. By this method, the bend and deformation of the steel pipe 1 at the time of hardening can be supported by the mandrel 2 itself and cooling water can be actively sprayed against the inside peripheral surface of the steel pipe 1.

COPYRIGHT: (C)1991,JP0&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-6329

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

C 21 D 9/08

識別記号

B

庁内整理番号

8015-4K

⑭ 公開 平成3年(1991)1月11日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 鋼管の焼き入れ方法

⑯ 特 願 平1-138070

⑰ 出 願 平1(1989)5月31日

⑱ 発 明 者 丁 子 武 愛知県半田市川崎町1丁目1番地 川崎製鉄株式会社知多製造所内

⑲ 出 願 人 川崎製鉄株式会社 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

⑳ 代 理 人 弁理士 今岡 良夫

明 細 書

1. 発明の名称

鋼管の焼き入れ方法

2. 特許請求の範囲

(1) 鋼管の焼き入れ時に、冷却水噴射用ノズル孔を有する給水用マンドレルを焼き入れすべき鋼管内に挿入し、かつ給水用マンドレルが挿入された鋼管を冷却水槽中に浸漬して、給水用マンドレルのノズル孔から鋼管の内周面に冷却水を噴射することを特徴とする鋼管の焼き入れ方法。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は、鋼管の焼き入れ方法に関するものである。

「従来の技術」

従来、鋼管の焼き入れは、鋼管を冷却水槽中に浸漬して、内外両面から急冷していた。

「発明が解決しようとする課題」

ところで、焼き入れ性の小さい合金成分の鋼管を、冷却水槽中に浸漬して焼き入れ処理すると、

鋼管に曲がりが発生する。

この曲がりとは、鋼管各部の焼き入れ効果が不均一になるために発生するものであって、鋼管の焼き入れ性が小さく、しかも鋼管の外径が小さい程発生し易い。

「課題を解決するための手段」

本発明は、従来の鋼管の焼き入れ方法の問題点を解決すべくしたものであって、その要旨とするところは、鋼管の焼き入れ時に、冷却水噴射用ノズル孔を有する給水用マンドレルを焼き入れすべき鋼管内に挿入し、かつ給水用マンドレルが挿入された鋼管を冷却水槽中に浸漬して、給水用マンドレルのノズル孔から鋼管の内周面に冷却水を噴射することにある。

「作用」

前記の如く、鋼管の焼き入れ時に、冷却水噴射用ノズル孔を有する給水用マンドレルを焼き入れすべき鋼管内に挿入し、かつ給水用マンドレルが挿入された鋼管を冷却水槽中に浸漬して、給水用マンドレルのノズル孔から鋼管の内周面に冷却水

を噴射することにより、マンドレル自体によって、鋼管の焼き入れ時における曲がり、変形を支えることができると共に、鋼管の内周面に対して積極的に冷却水を噴射することにより、焼き入れ効果を高めて、鋼管の曲がり防止することができる。

#### 「実施例」

次に本発明方法の実施例を図面に基づき以下に説明する。

第1図に示す如く、焼き入れすべき鋼管1の搬送ライン中において、一時停止中の鋼管1の一端から鋼管1内に、冷却水噴射用ノズル孔2aを有する給水用マンドレル2を、任意の挿入手段により挿入し、給水用マンドレル2が挿入された鋼管1を、搬送ラインから第2図に示す如く、冷却水槽3に浸漬し、冷却水槽3内の一側方から給水用ワンタッチジョイント4を前進させて、給水用マンドレル2の基部に連結させ、給水用マンドレル2に給水して、冷却水噴射用ノズル孔2aから鋼管1の内周面に冷却水を噴射させ、鋼管1の焼き入れを行うのである。

3

噴射用ノズル孔を有する給水用マンドレルを焼き入れすべき鋼管内に挿入し、かつ給水用マンドレルが挿入された鋼管を冷却水槽中に浸漬して、給水用マンドレルのノズル孔から鋼管の内周面に冷却水を噴射することにより、マンドレル自体によって、鋼管の焼き入れ時における曲がり、変形を支えることができると共に、鋼管の内周面に対して積極的に冷却水を噴射することにより、焼き入れ効果を高めて、鋼管の曲がり防止することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明方法の概略説明図  
第3図は給水用マンドレルと鋼管との間隙保持手段の説明図である。

- 1…鋼管、 2…給水用マンドレル、  
2a…冷却水噴射用ノズル孔、 2b…リップ、  
3…冷却水槽、 4…給水用ワンタッチジョイント

なお、鋼管1の内周面と、給水用マンドレル2の外周面との間隙を一定に保持できるよう、第3図に示す如く、給水用マンドレル2の外面長手方向に例えば120度間隔をもってリップ2bを形成しておいた方がよい。

また第2図において、給水用マンドレル2の前半部のノズル孔2aからは冷却水が鋼管1の右側方向へ噴射されるようにし、かつ給水用マンドレル2の後半部のノズル孔2aからは冷却水が鋼管1の左側方向へ噴射されるようにしてもよい。

図みに、鋼の成分が、C……0.09%、Si……0.26%、Mn……1.30%、Ti……0.011%、B……0.0014%で、外径60.3mm、肉厚4.5mm、長さ12100mmの鋼管を従来方法で焼き入れしたところ、焼き入れ後に搬送ラインに送れなかった程、曲がりが発生した鋼管は48%であったが、本発明方法で焼き入れしたところ、焼き入れ後に搬送ラインに送れなかった鋼管は皆無であった。

#### 「発明の効果」

以上述べた如く、鋼管の焼き入れ時に、冷却水

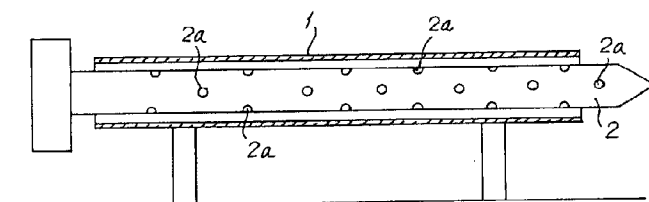
4

出願人 川崎製鉄株式会社

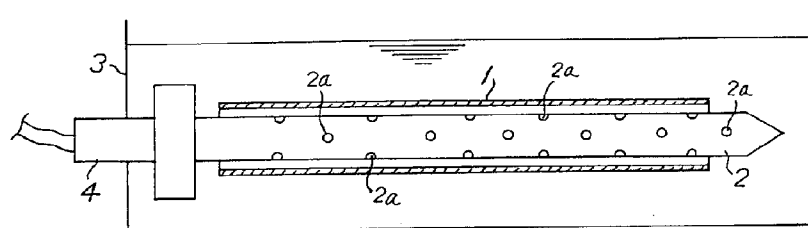
代理人 弁理士 今岡良



第 1 図



第 2 図



第 3 図

